

---

## PENERAPAN VISUALISASI DATA PADA PD. FOKUS BANDUNG

Dikri Salik Amaruloh<sup>1</sup>

<sup>1,2)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia  
Jl. Dipati Ukur No. 112 – 116, Bandung, Indonesia 40132  
*email: dikrisalik9@gmail.com<sup>1</sup>*

(Naskah masuk: 10/05/2023; diterima untuk diterbitkan: 31/05/2023)

**ABSTRAK** – Perusahaan PD. FOKUS yang berlokasi di Kabupaten Cianjur merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang jasa percetakan kaos dengan menggunakan teknik sablon manual dan sablon digital. Dalam menjalankan bisnisnya, PD. FOKUS memerlukan informasi-informasi yang dapat membantu pengembangan bisnisnya meliputi informasi terkait target penjualan, pemesanan terbanyak berdasarkan kelompok pembeli dan fluktuatif penjualan. Namun, informasi yang diperoleh saat ini belum dapat memenuhi kebutuhan informasi tersebut. Berdasarkan hasil usability testing, pihak perusahaan PD. FOKUS mengalami kesulitan dalam memahami penyajian visualisasi data yang ada saat ini yaitu sekitar 80 detik atau lebih. Oleh karena itu, perlu dibuat bentuk visualisasi yang dapat membantu perusahaan memahami informasi tersebut dengan lebih mudah. Visualisasi data dapat membantu dalam penggalian informasi menggunakan statistik dan membangun visualisasi hingga menjadi bentuk yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan bisnis di masa depan. Dalam penelitian ini, berhasil dibuat bentuk visualisasi dan dashboard yang tepat untuk memenuhi kebutuhan informasi yang diinginkan oleh perusahaan. Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi visualisasi yang dibuat dapat membantu perusahaan memahami informasi dengan lebih cepat, yaitu kurang dari 60 detik untuk setiap informasi yang dibutuhkan.

**Kata Kunci** – *Visualisasi Data, Dashboard, Statistik Deskriptif, Percetakan*

---

## IMPLEMENTATION OF DATA VISUALIZATION IN PD. FOKUS

**ABSTRACT** –PD. FOKUS company, located in Cianjur Regency, is a company engaged in the field of t-shirt printing services using manual screen printing and digital screen printing techniques. In running his business, PD. FOKUS needs information that can help develop his business, including information related to sales targets, the most orders based on buyer groups, and sales fluctuations. However, the information obtained at this time has not been able to meet the information needs. Based on the results of usability testing, the owner of the PD company FOKUS has difficulty understanding the current data visualization presentation, which is around 80 seconds or more. Therefore, it is necessary to create a form of visualization that can help companies understand this information more easily. Data visualization can assist in extracting information using statistics and building visualizations into forms that can be utilized for future business development. In this study, the right form of visualization and dashboard was successfully created to meet the information needs desired by the company. Based on the test results, the visualization application created can help companies understand information more quickly, which is less than 60 seconds for each information needed..

**Keywords** – *Data Visualization, Dashboard, Descriptive statistics, Printing*

---

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan UMKM saat ini, tercatat lebih dari 65 juta UMKM yang tersebar di Indonesia. Pada 2016, tercatat ada 61,7 juta UMKM di Indonesia dengan jumlah yang terus meningkat sampai tahun 2021, jumlah UMKM mencapai 64,2 juta[1]. Peran teknologi bisa dijadikan sebagai komponen penunjang usaha. Salah satunya penggunaan teknologi dalam dunia bisnis dapat membantu pekerjaan menjadi lebih mudah[2], dengan melakukan pengolahan data akan mampu mendapatkan informasi yang akan memudahkan perusahaan untuk lebih berkembang.

Visualisasi data sebagai salah satu teknik pengolahan data untuk menyajikan informasi strategis kepada audiens yang membutuhkannya. Melalui pengelolaan data yang baik, pengguna mendapatkan nilai tambah seperti informasi pendukung dalam pengambilan keputusan yang mampu meningkatkan efektifitas dan efisiensi penjualan[3].

Data merupakan salah satu komponen yang penting di era digital, seluruh aktivitas data akan terekam dan disimpan dalam media penyimpanan data atau database, sehingga data ini dapat diproses untuk mendapatkan informasi yang berguna[4]. Visualisasi data adalah data yang direpresentasikan secara visual mulai dari bagan tunggal sampai dashboard komprehensif, visualisasi data yang bagus akan menghasilkan data mudah diakses, jelas serta lebih praktis untuk dipahami oleh audiens[5]. Visualisasi data merupakan solusi dalam mengkomunikasikan data abstrak dan membantu manusia dalam memahami data dengan menggunakan pendekatan visual[6]. Visualisasi mengubah data menjadi informasi yang bisa dimengerti secara universal[7]. Hasil dari visualisasi data berupa informasi strategis yang dapat dianalisis lebih lanjut untuk mendapatkan insight lebih. Visualisasi data dibentuk dalam dashboard, karena dashboard memiliki kapasitas untuk menyediakan informasi penting dan tepat waktu bagi user untuk digunakan dalam pengambilan keputusan[8].

Perusahaan PD. FOKUS yang berlokasi di Kabupaten Cianjur merupakan suatu perusahaan UMKM yang bergerak di bidang jasa percetakan kaos dengan menggunakan teknik sablon manual dan sablon digital.

Dalam wawancara yang dilakukan, kepada pemilik perusahaan mengatakan bahwa dalam memperoleh informasi mengenai penjualan, pemilik perusahaan melakukan penyajian data hasil penjualan menggunakan aplikasi Ms. Excel dengan melakukan perekapan data setiap tahunnya. PD. FOKUS memerlukan informasi-informasi yang dapat membantu pengembangan bisnisnya meliputi informasi terkait target penjualan, pemesanan terbanyak berdasarkan kelompok pembeli dan fluktuatif penjualan. Namun, untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan saat ini pihak perusahaan memerlukan usaha lebih dan memakan banyak waktu untuk mendapatkan kebutuhan informasi tersebut. Berdasarkan hasil usability testing, menghasilkan informasi sebagai berikut : informasi terkait target penjualan diselesaikan sesuai harapan dengan waktu selama 82 detik, pemesanan terbanyak berdasarkan

kelompok pembeli diselesaikan sesuai harapan dengan waktu selama 115 detik, dan fluktuatif penjualan diselesaikan sesuai harapan dengan waktu selama 56 detik. Akibat sulitnya memahami informasi yang telah ada, pihak perusahaan mengalami kesulitan dalam pengambilan keputusan guna menunjang perkembangan usaha. Selain itu, manajer pemasaran dan pemilik perusahaan masih kesulitan dalam berbagi informasi terkait hasil dari penyajian data.

Oleh karena itu, perlu dibuat bentuk visualisasi yang dapat membantu perusahaan memahami informasi tersebut dengan lebih mudah. Visualisasi data interaktif dapat mendukung pengguna untuk menggali informasi lebih dalam mengenai data[9].

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Data

Data adalah sekumpulan fakta yang telah dikumpulkan dan diolah atau dimaksudkan untuk diolah menjadi data agar menjadi sesuatu yang dapat dipahami oleh orang lain. Pengertian umum informasi adalah sekumpulan informasi atau fakta mentah, berupa lambang, angka, kata atau gambar, yang diperoleh melalui observasi atau dengan mencari sumber tertentu. Format data dibagi menjadi dua bagian, yaitu [12] :

#### 1. Data Kualitatif

Data kualitatif, juga dikenal sebagai data naratif, adalah data penelitian yang menjelaskan suatu fenomena dengan menggunakan hal-hal yang biasanya tidak dapat dihitung. Data kualitatif biasanya disajikan dengan penjelasan deskriptif. Secara umum tujuan dari data kualitatif adalah untuk menjelaskan secara rinci sifat-sifat yang tidak terukur dari suatu objek. Sebagai contoh, contoh informasi kualitatif adalah studi yang mengkaji dampak pembuangan sampah di sungai. Penelitian ini dapat digolongkan sebagai penelitian kualitatif, karena berkaitan dengan objek secara analitis dan deskriptif.

#### 2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah data penelitian yang dapat diukur, dihitung dan dideskripsikan dalam angka-angka. Data kuantitatif digunakan untuk menjelaskan fenomena unik, dan alat ukur sudah ada. Data kuantitatif sering digunakan untuk menguji suatu teori yang sebelumnya telah dirumuskan dalam bentuk uji hipotesis. Data kuantitatif adalah data numerik yang disajikan menurut aturan statistik. Contoh data kuantitatif termasuk studi tentang profil guru sekolah kabupaten. Data kuantitatif digunakan dalam penelitian ini karena melibatkan angka eksak, yaitu jumlah guru, jenis kelamin, mata pelajaran dan pendidikan terakhir.

Analisis data adalah proses pengolahan data dengan tujuan untuk menemukan informasi yang berguna yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk memecahkan suatu masalah. Proses analisis ini meliputi kegiatan pengelompokan data berdasarkan karakteristiknya, melakukan pembersihan data, transformasi data dan membuat model data untuk mencari

informasi penting dari data tersebut. Tidak lupa bahwa informasi yang telah melalui proses tersebut harus disajikan dalam format yang menarik dan mudah dipahami, biasanya dalam bentuk chart atau grafik. Penggunaan teknologi sekarang mempengaruhi hampir semua aktivitas kita. Teknologi ini tentunya berkaitan dengan informasi yang terus berkembang setiap waktu. Jika data dibiarkan menumpuk, data tersebut akan terbuang sia-sia. Namun, informasi tersebut dapat diolah dan digunakan untuk memperoleh informasi yang bermanfaat. Oleh karena itu, analisis data merupakan langkah yang sangat penting dalam pengolahan data. Berbagai pendekatan atau teknik dapat digunakan dalam analisis data. Penggunaan metode analisis data yang tepat memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil analisis. Jika memilih metode analisis data yang salah, mungkin tidak mendapatkan hasil yang diinginkan [12].

## 2.2. Visualisasi Data

Visualisasi data merupakan langkah dalam menganalisis data dan menyajikannya kepada pengguna. Visualisasi data mengacu pada teknik yang digunakan untuk menyampaikan data atau informasi dengan merepresentasikannya sebagai objek visual (seperti titik, garis, atau batang) pada bagan [5].

Visualisasi data mengubah kumpulan data menjadi tampilan yang lebih sederhana. Menggunakan gambar-gambar ini memudahkan pembaca untuk memahami tren, anomali, dan pola dalam data. Dalam bisnis, visualisasi data memungkinkan pengambil keputusan untuk melihat analitik yang disajikan secara visual [5].

## 2.3. Teknik Visualisasi Data

Ada banyak teknik yang bisa dipilih saat menyajikan data. Pemilihan teknik visualisasi yang kurang tepat dapat mempengaruhi hasil penyajian data. Untuk menentukan bentuk mana yang paling cocok untuk visualisasi dengan menentukan berapa banyak variabel yang ingin ditampilkan, berapa banyak objek (titik data) yang akan ditampilkan untuk setiap variabel, atau tampilkan nilai untuk jangka waktu tertentu, antara waktu atau objek atau kelompok. Berikut adalah jenis-jenis visualisasi data yang dapat digunakan berdasarkan format datanya .

1. *Simple Text*
2. *Tabel*
3. *Heat Map*
4. *Column Chart*
5. *Stacked Column Chart*
6. *Bar Chart*
7. *Line Chart*
8. *Pie Chart*
9. *Scatterplot*

## 2.4. Proses Visualisasi Data

Proses visualisasi data pada penelitian ini mengacu pada tahapan yang dimuat dalam buku "Visualizing Data" oleh Ben Fry. Tahapan proses visualisasi data menurut buku tersebut adalah sebagai berikut [5]:

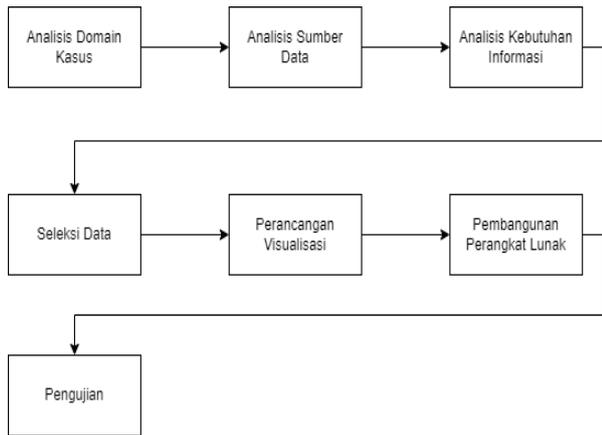
1. **Acquire**  
Tahap ini merupakan tahap untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber. Langkah ini menjelaskan cara mendapatkan data, jika data diekstrak dari file atau jika data berasal dari Internet.
2. **Parse**  
Tahap ini merupakan tahap dimana data dikelompokkan ke dalam struktur tertentu dan dikelompokkan ke dalam suatu kategori.
3. **Filter**  
Tahap ini merupakan proses pengurangan data yang tidak digunakan, dimana data yang tidak berhubungan dengan informasi yang dibutuhkan untuk disampaikan akan dihilangkan.
4. **Mine**  
Tahap ini merupakan tahap dimana pengolahan data menggunakan metode statistika atau metode data mining untuk mencari pola atau diterjemahkan ke dalam konteks matematis.
5. **Represent**  
Tahap ini merupakan tahap dimana data diubah menjadi bentuk data visual data seperti tabel, bar dan list.
6. **Refine**  
Tahap ini merupakan proses pembuatan model visual yang dibuat lebih jelas dan menarik.
7. **Interact**  
Tahap ini merupakan pembuatan agar data yang ditampilkan atau divisualisasikan dapat dikontrol sesuai kebutuhan pengguna.

## 2.5. Clutter

Adanya clutter dapat memberikan beban kognitif pada user. Beban kognitif dapat dianggap sebagai upaya mental yang diperlukan untuk mempelajari informasi baru. Salah satu penyebab yang memberikan beban kognitif yang berlebihan adalah clutter, clutter elemen visual yang mengambil ruang tetapi tidak meningkatkan pemahaman. Kehadiran clutter dalam visualisasi data dapat menyebabkan pengalaman pengguna yang kurang ideal atau lebih buruk dan tidak nyaman bagi user karena dapat membuat sesuatu terasa lebih rumit dari yang sebenarnya. Saat visual terasa rumit, user memutuskan mereka tidak ingin meluangkan waktu untuk memahami apa yang ditunjukkan [5].

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada teknik visualisasi data umum, mengacu pada buku Ben Fry yang berjudul "Visualizing Data" [10]. Kemudian disesuaikan dengan penelitian ini sehingga terdapat penyesuaian langkah-langkah di dalamnya sehingga metodologi menjadi seperti berikut. Dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Skema Metodologi Penelitian Yang Digunakan

Berikut adalah penjelasan dari langkah-langkah yang ada pada Gambar 1:

1. Analisis domain kasus dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dalam proses bisnis. Domain kasus yang dianalisis dalam penelitian ini adalah kebutuhan informasi terhadap masalah, kesulitan dalam memahami informasi yang kemudian dipetakan menjadi kebutuhan informasi yang akan diselesaikan dengan visualisasi data.
2. Analisis sumber data adalah tahapan untuk menganalisis sumber data yang ada di perusahaan. Data didapatkan dari riwayat pemesanan produk pada perusahaan PD. FOKUS.
3. Analisis kebutuhan informasi, menguraikan apa saja informasi strategis yang dibutuhkan untuk mempermudah penyelesaian masalah yang akan diselesaikan.
4. Seleksi data dilakukan untuk menyeleksi variabel yang akan digunakan dalam proses implementasi visualisasi data.
5. Perancangan visualisasi, melakukan implementasi visualisasi data dari data yang telah diseleksi. Tahapan perancangan visualisasi data mengacu pada buku “Storytelling With Data” [11]. Memiliki 4 tahapan yaitu :
  - a. Memahami Konteks, dilakukan dengan mendeskripsikan konteks dari informasi apa yang disampaikan dan bagaimana penyampaiannya.
  - b. Memilih tampilan visualisasi yang sesuai.
  - c. Menghilangkan Clutter, membuat visualisasi data sesuai dengan prinsip teori yang tidak akan mengandung clutter.
  - d. Memfokuskan perhatian ke tempat yang diinginkan, agar pengguna hanya berfokus pada data dan informasi yang dibutuhkan.
6. Pembangunan perangkat lunak, tahapan pengembangan perangkat lunak yang dapat membuat data yang akan ditampilkan menjadi dapat dikontrol agar visualisasi berhasil menjawab masalah yang ada sebelumnya.
7. Pengujian, tahapan ini merupakan tahapan akhir dari pembangunan software untuk mengetahui fungsionalitas dari visualisasi data yang telah dirancang pada aplikasi.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Analisis Domain Kasus

Pada tahap awal, akan dilakukan analisis pada domain kasus yang bertujuan untuk lebih mendalami masalah yang terjadi di sistem berjalan. Ada tahap ini akan dilakukan pengujian usability testing pada penyajian data di perusahaan [13]. Hasil pengujian dengan usability testing dari penyajian data yang ada pada perusahaan PD. Fokus, dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1** Hasil Usability Testing Pada Penajian Data Perusahaan

Partisipan	Kebutuhan Informasi	Tingkat Keberhasilan	Waktu
Manajer Pemasaran	Informasi terkait target penjualan.	100%	82 detik
Manajer Pemasaran	Pemesanan terbanyak berdasarkan kelompok pembeli.	100%	115 detik
Pemilik Perusahaan	Fluktuatif penjualan	100%	56 detik

Dari hasil usability testing yang telah dilakukan, terbukti bahwa untuk mencari setiap informasi yang dibutuhkan membutuhkan waktu yang cukup lama. Analisis terhadap masalah yang ingin diselesaikan yaitu membantu pihak perusahaan dalam melakukan penyajian data yang lebih baik. Kemudian membangun sistem untuk visualisasi data berbasis website, untuk membantu pihak perusahaan dalam menyajikan informasi yang dibutuhkan.

### 4.2. Analisis Segmentasi Pengguna

Terdapat segmentasi pengguna yang akan menggunakan sistem ini yaitu Pihak Manajer Pemasaran dan Pemilik Perusahaan Konveksi. Pihak manajer pemasaran merupakan pihak yang bertanggung jawab dalam menjalankan proses bisnis yang ada. Pihak manajerial biasanya memberikan informasi dari hasil proses bisnis kepada pemilik perusahaan, kemudian pemilik perusahaan bertanggung jawab dalam meninjau aktivitas usaha. Pemilik perusahaan membutuhkan informasi perkembangan usahanya, dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2** Hasil Usability Testing Pada Penajian Data Perusahaan

Jabatan	Tugas dan Tanggung Jawab
Manajer Pemasaran	Melihat analisis hasil riwayat penjualan produk untuk dilaporkan kepada pemilik perusahaan.
	Menentukan target promosi.
Pemilik Perusahaan	Mengetahui perkembangan usahanya.

### 4.3. Analisis Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu bersumber dari data pemesanan produk. Dari data yang ada, dilakukan penguraian atau pemecahan menjadi beberapa tabel menggunakan Normalisasi Basis Data. Adapun sumber datanya berdasarkan dari segmentasi pengguna dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3** Hasil Analisis Sumber Data

Tugas dan Tanggung Jawab	Data	Atribut yang digunakan	Keterangan
Melihat analisis hasil riwayat penjualan produk untuk dilaporkan kepada pemilik perusahaan.	Data dari tabel order dan tabel detail order	1. Tanggal (order) 2. Jumlah (det_order)	1. Tanggal transaksi. 2. Jumlah produk yang dibeli.
Menentukan target promosi.	Data dari tabel pembeli, tabel order dan tabel detail order	1. Kelompok (pemesan) 2. Tanggal (order) 3. Jumlah (det_order)	1. Kategori pengelompokan pembeli. 2. Tanggal transaksi. 3. Jumlah produk yang dibeli
Mengetahui perkembangan usahanya.	Data dari tabel order dan tabel detail order	1. Tanggal (order) 2. Jumlah (det_order)	1. Tanggal transaksi. 2. Jumlah produk yang dibeli.

Setelah dilakukan analisis segmentasi pengguna dan dilakukan analisis kebutuhan informasi terhadap segmentasi pengguna, kemudian dilakukan pemetaan kebutuhan informasi terhadap data yang terdapat pada perusahaan, dapat dilihat pada Tabel 3.

### 4.4. Analisis Kebutuhan Informasi

Analisis kebutuhan informasi dilakukan agar informasi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kebutuhan informasi tersebut didapatkan melalui wawancara yang dilakukan dengan pemilik perusahaan dan pihak manajerial PD. FOKUS. Berdasarkan hasil dari analisis, didapatkan beberapa kebutuhan informasi untuk pihak manajer pemasaran. Berikut adalah informasi yang dibutuhkan berdasarkan tugas pihak manajer pemasaran, dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4** Analisis Kebutuhan Informasi

Jabatan	Tugas	Kebutuhan Informasi
Pihak Manajer Pemasaran	Melihat analisis hasil riwayat penjualan produk.	1. Informasi mengenai terpenuhinya target penjualan produk.
	Menentukan target promosi.	2. Pemesanan terbanyak berdasarkan quarter dan kelompok customer

Jabatan	Tugas	Kebutuhan Informasi
Pemilik Perusahaan	Mengetahui perkembangan usahanya.	3. Informasi mengenai fluktuatif penjualan.

### 4.5. Analisis Metode Ekstraksi Pengetahuan

Setelah mendapatkan kebutuhan informasi, selanjutnya dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan statistika[14] untuk mengekstrak informasi dari data yang ada, metode yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5** Penentuan metode untuk ekstraksi pengetahuan

Jabatan	Kebutuhan Informasi	Exploratory / Explanatory	Metode
Pihak Manajer Pemasaran	Informasi Mengenai Terpenuhinya Target Penjualan Produk.	Exploratory	Statistika (Distribusi frekuensi, modus).
	Pemesanan Terbanyak Berdasarkan Quarter dan Kelompok Customer.	Exploratory	Statistika (Distribusi frekuensi, modus).
Pemilik Perusahaan	Informasi mengenai fluktuatif penjualan.	Exploratory	Statistika (Distribusi frekuensi, modus).

Menentukan suatu kebutuhan informasi dapat diketahui dengan menggunakan model exploratory analysis atau explanatory analysis. Sehingga kita akan dapat memahami kebutuhan informasi dan menentukan apakah suatu kebutuhan informasi perlu diekstraksi atau tidak

#### 1. Metode Ekstraksi Pengetahuan Untuk Kebutuhan Informasi Ke-1

Informasi Mengenai Terpenuhinya Target Penjualan Produk dalam Quarter Waktu. Perusahaan memiliki target penjualan produk sebanyak 360 produk dalam 1 quarter, contoh distribusi frekuensi pada kebutuhan informasi ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Dari data penjualan produk setiap bulannya, dilakukan pengelompokan dengan menjumlahkan setiap bulannya berdasarkan quarter, sehingga dalam 1 tahun terdapat 4 quarter, dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6** Tabel Kebutuhan Informasi ke-1

Tahun	Jumlah Pemesanan			
	Quarter 1	Quarter 2	Quarter 3	Quarter 4
2021	165	285	475	485
2022	467	211	668	737

Untuk mengetahui apakah target tercapai atau tidak, maka pemesanan per quarter akan dibagi dengan 360 dikali 100%. Untuk hasil yang kurang dari 100% dianggap belum mencapai target, dan hasil 100% atau lebih dianggap mencapai target. Berikut adalah hasil perhitungan per kuartal berdasarkan tahunnya :

1) Tahun 2021 :

Q1 =  $165/360 \times 100\% = 45\%$ , belum mencapai target.

Q2 =  $285/360 \times 100\% = 79\%$ , belum mencapai target.

Q3 =  $475/360 \times 100\% = 132\%$ , mencapai target.

Q4 =  $485/360 \times 100\% = 134\%$ , mencapai target.

2) Tahun 2022 :

Q1 =  $467/360 \times 100\% = 129\%$ , mencapai target.

Q2 =  $211/360 \times 100\% = 58\%$ , belum mencapai target.

Q3 =  $668/360 \times 100\% = 185\%$ , mencapai target.

Q4 =  $737/360 \times 100\% = 204\%$ , mencapai target.

## 2. Metode Ekstraksi Pengetahuan Untuk Kebutuhan Informasi Ke-2

Kebutuhan informasi ke-2 dilihat berdasarkan Pemesanan terbanyak dalam quarter berdasarkan kelompok pembeli. Pembagian kelompok dilihat dari banyaknya pemesan dari kalangan tertentu seperti sekolah dan organisasi, yang termasuk ke dalam kalangan sekolah yaitu pemesan yang mengatasnamakan sekolah dan alumni sekolah, dan yang termasuk ke dalam kalangan organisasi yaitu pemesan yang mengatasnamakan nama organisasinya dan yang terakhir yaitu pemesan yang tercatat dengan namanya sendiri atau di luar dari sekolah dan organisasi pada data riwayat pemesanan.

Dari data penjualan produk setiap bulannya, dilakukan pengelompokan dengan menjumlahkan setiap penjualan berdasarkan kelompok pembeli dan bulan dalam quarter, sehingga dalam 1 tahun terdapat 4 quarter, dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7** Tabel Kebutuhan Informasi ke-2

Kelompok	Jumlah Pemesanan			
	Quarter 1	Quarter 2	Quarter 3	Quarter 4
Sekolah	0	140	160	180
Organisasi	135	65	95	210
Lain-lain	30	75	220	100

Penjualan tertinggi dalam kelompok pembeli terdapat pada kelompok Organisasi dengan jumlah produk terjual sebanyak 505 pcs pada tahun 2021.

## 3. Metode Ekstraksi Pengetahuan Untuk Kebutuhan Informasi Ke-3

Kebutuhan informasi ke - 3 dilihat berdasarkan informasi fluktuatif penjualan. Pengelompokan data penjualan berdasarkan bulan dilakukan untuk memudahkan dalam melihat perkembangan penjualan. Hasil ekstraksi dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8** Tabel Kebutuhan Informasi ke-3

Bulan / Tahun	Jumlah Pemesanan	
	2021	2022
Januari	135	165
Februari	30	95
Maret	0	207
April	30	0
Mei	120	101
Juni	135	110
Juli	140	50
Agustus	175	472
September	120	146
Oktober	120	105
November	245	596
Desember	120	36

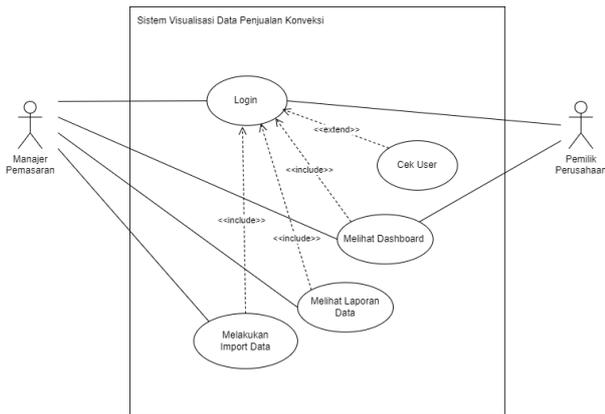
Dapat dilihat pada tabel 8 jika nilai Penjualan tertinggi pada tahun 2021 terdapat pada bulan November dengan jumlah produk terjual sebanyak 245 pcs, kemudian penjualan tertinggi pada tahun 2022 terdapat pada bulan November juga dengan jumlah produk terjual sebanyak 596 pcs.

## 4.6. Analisis Kebutuhan Fungsional

Spesifikasi kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang menggambarkan apa yang akan dilakukan oleh sistem. Analisis kebutuhan fungsional pada penelitian ini menggunakan pendekatan berorientasi object dengan pemodelan UML (Unified Model Language) . Berikut adalah hasil analisis kebutuhan fungsional pada pembangunan aplikasi pendeteksi keramaian berbasis mobile dengan memanfaatkan *usecase diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

### 1. Use Case Diagram

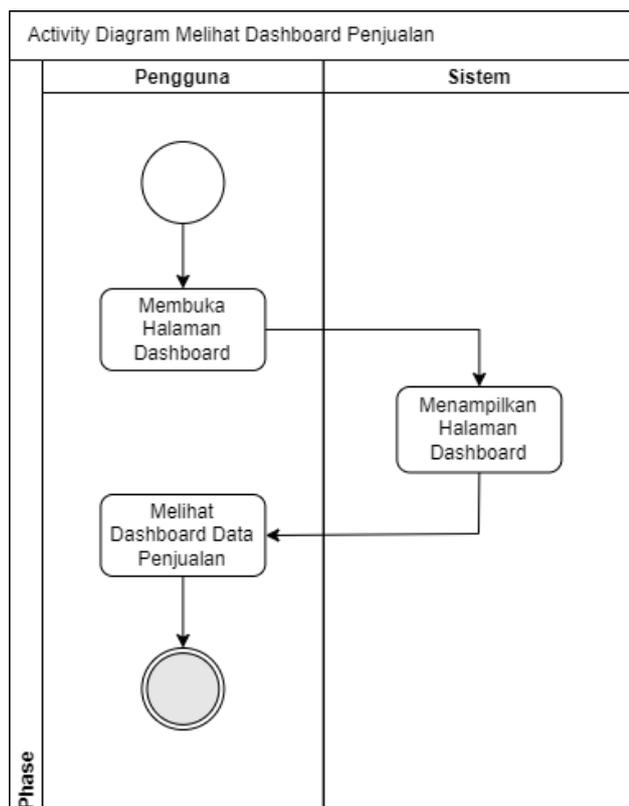
*Use Case Diagram* pada penelitian ini merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan hubungan yang terjadi antar aktor dengan aktivitas yang terdapat pada sistem. Berikut ini adalah diagram usecase yang menggambarkan seluruh fungsionalitas yang dimiliki oleh sistem yang dibangun :



Gambar 2 Diagram Use Case dari sistem yang dibangun

## 2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran aktivitas didalam suatu fungsionalitas didalam sistem dengan eksternal sistem. Berikut ini adalah diagram activity yang menggambarkan alur kerja/proses dari fungsionalitas melihat dashboard penjualan dari sistem yang dibangun :



Gambar Activity Diagram melihat dashboard penjualan

### 4.7. Perancangan Visualisasi Data

Perancangan visualisasi melalui 4 tahapan, yaitu pemahaman konteks, pemilihan visualisasi yang tepat, menghilangkan clutter[15], dan pemfokusan atensi. Berikut adalah hasil perancangan visualisasi data yang akan diimplementasikan berdasarkan acuan parameter

tersebut :

#### 1. Perancangan Visualisasi Data untuk Kebutuhan Informasi Ke-1

Visualisasi data untuk Kebutuhan informasi pertama adalah menampilkan Informasi Mengenai Terpenuhinya Target Penjualan Produk. Berikut adalah rancangan yang diusulkan :

#### Target Penjualan Tahun 2021



Gambar 4 Perancangan visualisasi Data untuk kebutuhan ke-1 berdasarakan target perkuarter

#### Produk Paling Diminati Tahun 2021

No	Jenis Kain	Warna Kain	Jumlah
1	Combed 30s	Maroon	190
2	Combed 24s	Hitam	135
3	Combed 30s	Biru Muda	130
4	Combed 30s	Orange	110
5	Combed 30s	Hijau	100

Gambar 5 Perancangan visualisasi Data untuk kebutuhan ke-1 berdasarakan jenis barang yang terjual

#### 2. Perancangan Visualisasi Data untuk Kebutuhan Informasi Ke-2

Visualisasi data untuk Kebutuhan informasi kedua adalah menampilkan Informasi Mengenai Pemesanan terbanyak dalam quarter berdasarkan kelompok customer. Berikut adalah rancangan yang diusulkan :



Gambar 6 Perancangan visualisasi Data untuk kebutuhan ke-2 berdasarakan penjualan untuk kelompok customer

Penjualan Dalam Quarter Tahun 2021  
Berdasarkan Kelompok Customer

Quarter	Sekolah	Organisasi	Lain-Lian
1	0	135	30
2	140	65	80
3	160	95	220
4	180	210	95

Gambar 7 Perancangan visualisasi Data untuk kebutuhan ke-2 berdasarkan penjualan kelompok customer perkuarter

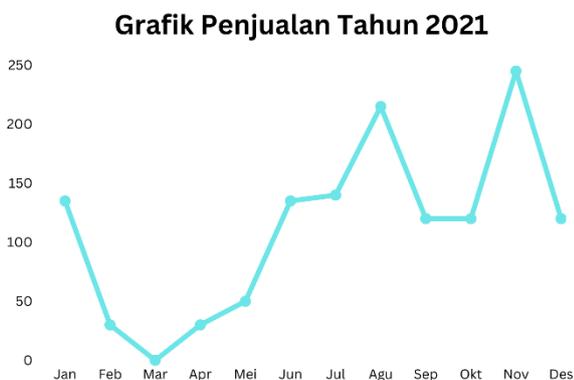
### 3. Perancangan Visualisasi Data untuk Kebutuhan Informasi Ke-3

Visualisasi data untuk Kebutuhan informasi ketiga adalah menampilkan Informasi Mengenai fluktuatif penjualan.. Berikut adalah rancangan yang diusulkan :

Target Penjualan Tahun 2021 **Belum Terpenuhi**, Produk Terjual Sebanyak 1410 dari 1440

Penjualan Tertinggi Sebanyak **245** Pada Bulan **November**

Gambar 8 Perancangan visualisasi Data untuk kebutuhan ke-3 berdasarkan target penjualan per tahun



Gambar 8 Perancangan visualisasi Data untuk kebutuhan ke-3 berdasarkan target penjualan pertahun

### 4.8. Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka menampilkan bentuk realisasi dari perancangan perangkat lunak yang telah diimplementasikan kedalam aplikasi mobile dengan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin. Berikut adalah beberapa hasil implementasi tampilan antarmuka pengguna pada aplikasi pendeteksi keramaian berbasis mobile :

### 4.9. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman pengguna dalam membaca visualisasi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode usability testing. Cara pengujian yaitu memberikan task kepada pengguna terkait pembacaan visualisasi, dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Hasil usability testing dari sistem yang dibangun

Partisipan	Kebutuhan Informasi	Tingkat Keberhasilan	Waktu
Manajer Pemasaran	Informasi terkait target penjualan.	100%	30 detik
Manajer Pemasaran	Pemesanan terbanyak berdasarkan kelompok pembeli.	100%	20 detik
Pemilik Perusahaan	Fluktuatif penjualan	100%	15 detik

Kesimpulan pengujian, seluruh tugas yang diberikan dapat diselesaikan dengan efektif dan efisien, tugas terselesaikan lebih cepat dari hasil usability testing yang dilakukan pada penyajian data sebelumnya.

## 5. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada website visualisasi data di perusahaan PD. Fokus, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Visualisasi data yang dibangun pada penelitian ini dapat memenuhi kebutuhan informasi dari manajer pemasaran dan pemilik perusahaan.
2. Visualisasi data membantu pihak manajer pemasaran dan pemilik perusahaan untuk mengetahui target penjualan produk, memberikan saran untuk target pemasaran selanjutnya kemudian dapat membantu pemilik perusahaan dalam mengetahui fluktuatif penjualan. Dari hasil pengujian usability testing didapatkan bahwa dalam menjalankan tugas yang diberikan pengguna bisa mendapatkan informasi lebih cepat dari penyajian data sebelumnya.
3. Pembuatan sistem yang diperuntukan online dapat membantu pihak manajer pemasaran dan pemilik perusahaan untuk mengetahui setiap perkembangan data, dan juga memudahkan pihak kedua pihak untuk mendapatkan informasi secara langsung.

### 5.2. Saran

Visualisasi data dapat menyelesaikan permasalahan berdasarkan kebutuhan dari pihak perusahaan. Namun, penulis berharap penelitian ini dapat dilanjutkan dan dikembangkan agar menjadi lebih baik berdasarkan

kebutuhan perusahaan. Adapun beberapa saran dari penulis untuk penelitian ini yaitu :

1. Membuat hasil visualisasi jauh lebih baik, dengan memaksimalkan penghilangan clutter pada hasil visualisasi, karena masih terdapat kekurangan pada hasil visualisasi terutama dalam menghilangkan clutter-nya.
2. Penambahan fungsi/fitur baru pada aplikasi berdasarkan kebutuhan dari perusahaan seiring berkembangnya perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hidayat, Agus. 2021. "Model Praktik Lembaga Keuangan Mikro Syariah dalam Pemberdayaan UMKM di Masa Pandemi Covid-19". Jakarta Selatan : Jurnal Bisnis, Keuangan dan Ekonomi Syariah, 2021. Volume 01 No 01 Tahun 2021 Hlm. 21-32.
- [2] Syarif, Muhamad dan Nugraha, Wahyu. 2020. "PEMODELAN DIAGRAM UML SISTEM PEMBAYARAN TUNAI PADA TRANSAKSI E-COMMERCE". Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK) Vol. 4 , No. 1, Januari 2020. E-ISSN: 2686-0880.
- [3] Purwani, T. Wahyuni, A. Wicaksono, A. P. Charunia, H. D. 2021. "DASHBOARD UNTUK VISUALISASI DATA PENJUALAN BARANG PADA TOKO PUPPETS SKATEBOARD SEMARANG MENGGUNAKAN TABLEAU". Jurnal KOMPUTAKI. Vol. 7 No. 1 (2021).
- [4] H. Sulistiani, S. Setiawansyah, and D. Darwis, "Penerapan Metode Agile untuk Pengembangan Online Analytical Processing (OLAP) pada Data Penjualan (Studi Kasus: CV Adilia Lestari)," J. CoreIT J. Has. Peneliti Ilmu Komputer dan Teknologi Inf., vol. 6, no. 1, pp. 50–56, 2020.
- [5] Annisa, Tsalis. (2021, Nov. 10). "Ini perbedaan analisis dan visualisasi data yang perlu kamu tahu" [Online]. Available : <https://www.ekrut.com/media/visualisasi-data>.
- [6] Bachtiar, Adam M. Dharmayanti, Dian. Husnaisa, Hafizha. 2017. "VISUALISASI DATA TERBUKA KETAHANAN PANGAN PROVINSI JAWA BARAT". Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA). Vol. 6, No. 1, Maret 2017, ISSN : 2089-9033.
- [7] Syaripul, N. A. dan Bachtiar, Adam M. 2016. "VISUALISASI DATA INTERAKTIF DATA TERBUKA PEMERINTAH PROVINSI DKI JAKARTA: TOPIK EKONOMI DAN KEUANGAN DAERAH". Jurnal Sistem Informasi (Journal of Information Systems). 2/12 (2016), 82-89.
- [8] Loka, W. I. Natalia, F. 2019. "Perancangan dan Pembuatan Visualisasi Data Dana Penelitian Internal dan Hibah Dikti LPPM Universitas Multimedia Nusantara". ULTIMA InfoSys, Vol. X, No. 1. ISSN 2085-4579.
- [9] Lizana, Hafidz I. N. dan Ridho, F. "Implementasi dan Evaluasi Visualisasi Data Interaktif pada Publikasi Laporan Bulanan Data Sosial Ekonomi Indonesia". Seminar Nasional Official Statistics 2021.
- [10] Fry, Ben. 2008. "Visualizing Data". O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472. ISBN-13: 978-0-596-51455-6.
- [11] Knaflic, Cole Nussbaumer. 2015. "Storytelling With Data". John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. ISBN 9781119002260 (ePDF).
- [12] Gulbis, Janis. 2016. "Data Visualization – How to Pick the Right Chart Type?". [Online]. Available : <https://eazybi.com/blog/data-visualization-and-chart-types>.
- [13] Setiawan, A. dan Widyanto, R. A. 2018. "Evaluasi Website Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Usability Testing". Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT), Vol.03, No.03. e-ISSN: 2548-9356.
- [14] Dr. Hanafiah Adang Sutedja, S.Si, MM Iskandar Ahmaddien, SST., SE., MM., CRP. 2020. "PENGANTAR STATISTIKA". WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG. ISBN: 978-623-6608-54-8.
- [15] Bakrie, M. 2021. "6 Langkah Mengurangi Clutter Pada Visualisasi Data Anda". [Online]. Available: <https://ildikti13.kemdikbud.go.id/2021/11/08/6-langkah-mengurangi-clutter-pada-visualisasi-data-anda/>.